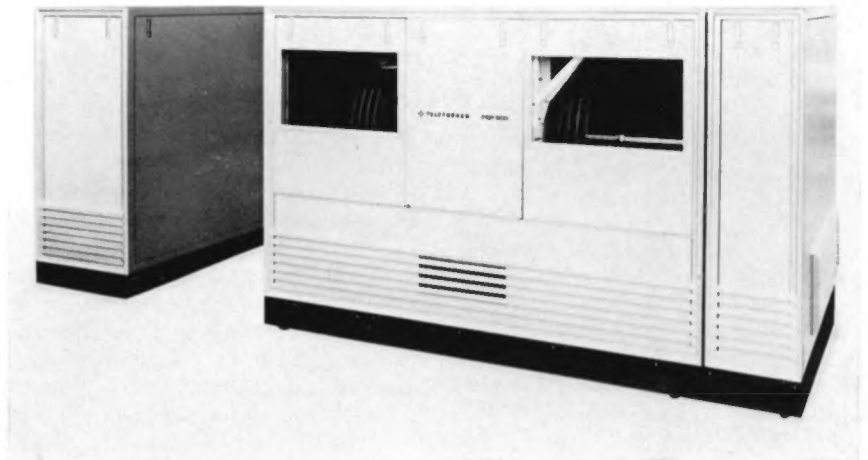


TR 440 Plattenspeicher PSP 600

Verwendungszweck

Der Magnetplattenspeicher PSP 600 für sehr große Datenmengen ist ein externes Speichergerät der TELEFUNKEN-Digital-Großrechenanlage TR 440. Das Gerät dient als Hintergrundspeicher der on-line-Datenhaltung, d. h. der Aufnahme von Bibliotheken, Datengebieten, im Wartezustand befindlichen Programmen oder Programmteilen. Transporte zwischen dem TR 440 und dem Speichermedium werden vollkommen selbständig durch das Betriebssystem veranlaßt. Die Geräte wirken somit als Tertiärspeicher, als Ergänzung und Erweiterung des Kernspeichers. Dessen Kapazität kann auf diese Weise maximal um das 240-fache gesteigert werden.



E 1 / 001

Besondere Merkmale

Maximale Speicherkapazität 62,9 Mio Wörter

Zugriffszeit im Mittel 186 ms

Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s.

Systematische Fehlerüberwachung und ggf. automatische Korrektur durch wiederholtes Lesen und Schreiben

Aufbau

Der Plattenspeicher besteht aus dem Speicherschrank mit Steuereinheit, einer Kühleinheit, einem Stromversorgungsaggregat mit Hydraulik und einem Schrank mit dem Anpaßwerk.

In der kleinsten Ausbaustufe enthält der Speicherschrank 2 Plattensätze zu je 4 Platten. Die weiteren Ausbaustufen enthalten jeweils 1 Plattensatz zu

je 4 Platten mehr. Die maximale Ausbaustufe beträgt 24 Datenplatten.

Neben den Datenplatten sind, serienmäßig unabhängig von der Ausbaustufe, 2 nicht der Datenaufnahme dienende Platten installiert. Hiervon speichern 2 Seiten Takt- und Steuerzeichen, zwei Seiten sind Reservezwecken vorbehalten (siehe Abs. Fehlererkennung und Korrektur). Aufgrund der hohen Übertragungsleistungen des Plattenspeichers erfolgt der Anschluß an den TR 440 über einen Schnellkanal EAK 161-3. Zur Anpassung des Gerätes an diesen Kanal ist in den Schrank ein Anpaßwerk eingebaut.

Die Plattenseiten sind eingeteilt in 6 Zonen, davon jeweils 2 mit gleicher Taktfrequenz. Es enthalten die Zonen 0 und 1 je 12, die Zonen 2 und 3 je 28, die Zonen 4 und 5 je 40 Sektoren. Daraus resultieren die unterschiedlichen Übertragungsraten aus den 3 Zonenpaaren.

Jede Zone wird von einem Magnetkopf abgegriffen, d. h. von 6 Köpfen pro Plattenseite. Sie sind auf einem gemeinsamen, hydraulisch bewegten Kopfträger befestigt und können jeweils die 256 Spuren einer Zone überstreichen bzw. 256 verschiedene Positionen einnehmen.

Arbeitsweise

Sämtliche Betriebsarten des Plattenspeichers wie Positionieren, Schreiben, Prüfllesen, Lesen, Statusabfrage, Adreß-Schreib und -Lesen regelt das Betriebssystem des TR 440 vollkommen selbstständig. Der Programmierer hat damit keine Arbeit mehr.

Positionieren

Der Kcpfräger wird gemäß Startinformationszeichen positioniert.

Schreiben

Die Datengebiete werden im Plattenspeicher in Blöcken zu 128 Wörtern abgespeichert, einschließlich Typenkenntnis und Dreierprobe. Jeder Block ist einzeln vom Betriebssystem adressierbar. Bei einem Abbruch im Block wird der Rest bis Blockende mit Nullen und dem systematischen Prüfzeichen gefüllt.

Prüfllesen

Jedem Schreib- und Lesevorgang folgt unmittelbar Prüfllesen. Die Information wird dem Rechner währenddessen nicht übergeben.

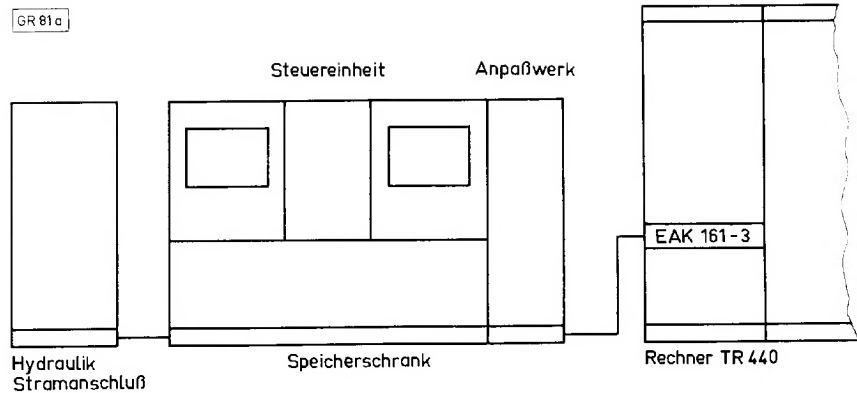
Lesen

Die Daten werden vom Plattenspeicher gelesen und dem TR 440 übergeben. Unterbricht der Rechner innerhalb des Blockes den Übertragungsvorgang, wird von Lesen auf Prüfllesen umgeschaltet und der Block zu Ende gelesen, um das Prüfzeichen zu kontrollieren.

Statusabfrage

Sobald die Magnetköpfe den Anfang eines Blockes erreichen, wird die Adresse der Spur und des Sektors, auf dem sich die Köpfe gerade befinden, an das Betriebssystem übergeben. Dies ermöglicht eine rationelle Datenspeicherung.

Jeweils 4 Plattenseiten werden parallel beschrieben bzw. gelesen, und zwar zuerst die Zonen mit geringer Übertragungsrate (Zonen 0+1), dann die Zonen mit höheren Übertragungsraten (Zonen 2..5), konsekutiv vor- und rückseitig. Danach wird wieder in der Zone 0



Anschlußschema des Großraum-Plattenspeichers

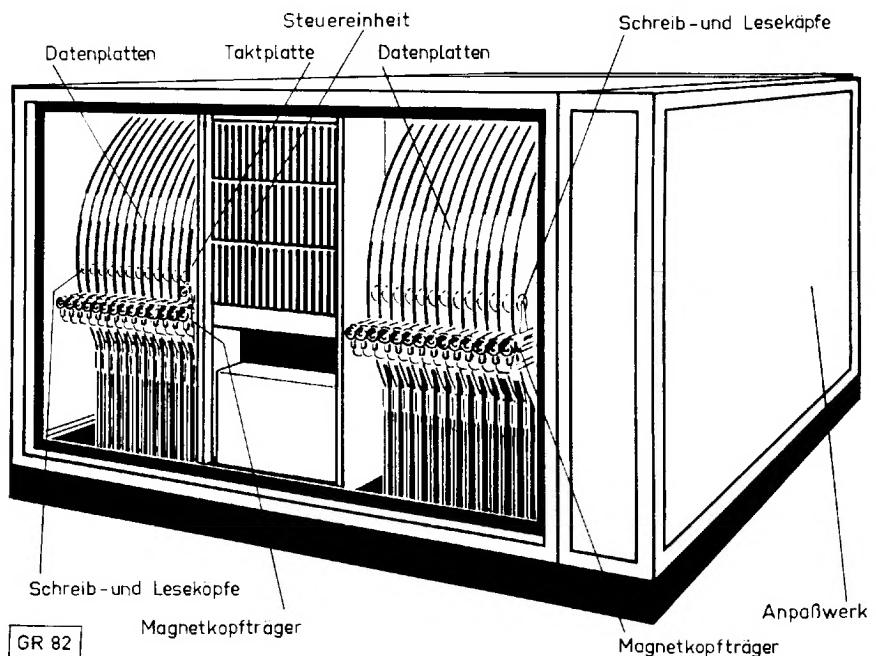
mit Spurwechsel begonnen, indem die Magnetköpfe neu positioniert werden. Maximal möglich, von der Ausbaustufe unabhängig, sind somit 255 Spurwechsel. Solange kein Spurwechsel erforderlich ist, beträgt die mittlere Zugriffszeit zu jedem beliebigen Block 25 ms, im anderen Fall 186 ms.

Mit einer Umdrehung können entweder aus den 4 inneren Zonenpaaren 12 oder aus den 4 mittleren 28 oder aus den 4 äußeren 40 Blöcke übertragen werden. Das bedeutet, daß je Plattensatz 320 Blöcke à 128 Wörter und z. B.

bei Vollausbau des Großraumplattenspeichers 1920 Blöcke ohne Spurwechsel (Positionswechsel) geschrieben oder gelesen werden können.

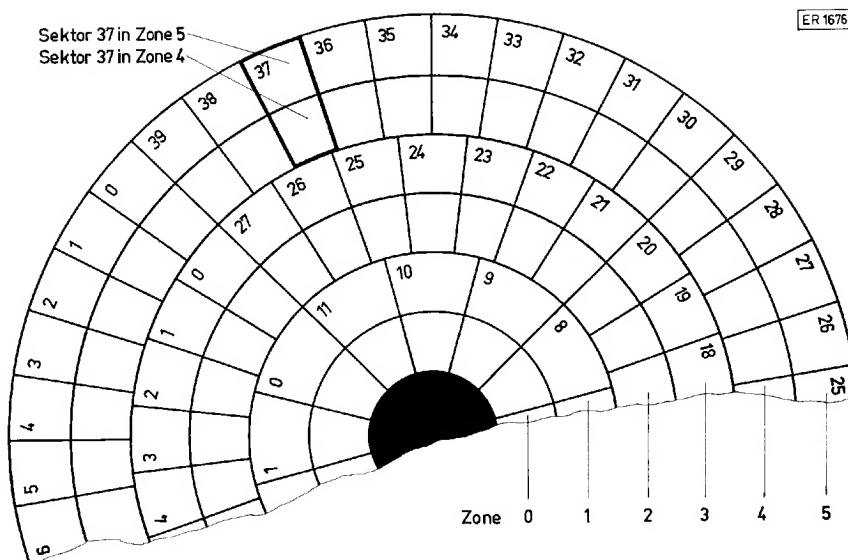
Fehlererkennung und Korrektur

Jedem geschriebenen Block wird ein systematisches Prüfzeichen hinzugefügt. Während des Lesens und Prüflesens wird das Prüfzeichen neu gebildet und mit dem gelesenen verglichen. Erkannte Fehler können durch erneutes



Innenansicht des Großraum-Plattenspeichers bei Vollausbau

Schreiben korrigiert werden. Dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen. Findet sich auch dann noch ein Fehler, so veranlaßt das Betriebssystem eine Umschaltung auf die Reserveplatten (äußere Oberfläche der beiden Außenplatten) und wählt dort für den fehlerhaften Block die Spuren aus. Danach wird wieder zur normalen Folgeadresse zurückgekehrt. Bei nachfolgenden Lese- und Schreibvorgängen wird dann immer automatisch vom Anpaßwerk umgeschaltet. Da die Blöcke grundsätzlich in Abständen von $30\text{ }\mu\text{s}$ Dauer voneinander getrennt geschrieben werden, tritt eine Kopfschaltung zeitlich nicht in Erscheinung. Wird ein Fehler während der Eingabe in den Rechner (Lesen) erkannt, so kann der Leseversuch ebenfalls mehrmals wiederholt werden. Bleiben die Korrekturversuche erfolglos, so wird dieses dem Programm oder dem Operator gemeldet. Der weitere Programmablauf ist von der Art des Fehlers abhängig.



Aufteilung einer Plattenseite in Zonen und Sektoren

Technische Angaben

Wortlänge

52 Bits, davon 48 Bits Information, 2 Bits Typenerkennung, 2 Bits für Prüfzwecke

Schreib- und Lesegeschwindigkeit

| Zone | Blöcke/s | Wörter/s | Bytes/s |
|-------|----------|----------|---------|
| 0 + 1 | 240 | 30 720 | 184 320 |
| 2 + 3 | 560 | 71 680 | 430 080 |
| 4 + 5 | 800 | 102 400 | 614 400 |

Mittlere empirische Schreib- und Lesegeschwindigkeit 485 100 Bytes/s

Zugriffszeit (in ms)

| | Minimum | Mittel | Maximum |
|------------------------|---------|--------|---------|
| Positionierungszeit | 0 (85*) | 161** | 215 |
| Wartezeit (Latenzzeit) | 0 | 25 | 50 |
| Zugriffszeit | 0 (85*) | 186 | 265 |

* bei minimaler Spuränderung (gerade Adresse \longleftrightarrow ungerade Adresse)

** arithmetisches Mittel über alle möglichen Spureinstellzeiten

Speicherkapazität

ca. 3 271 Mio Bits einschließlich Typenerkennung und Prüfbits

| Platten | Blöcke | Wörter | Bytes |
|---------|---------|------------|-------------|
| 4 | 81.920 | 10.485.760 | 62.914.560 |
| 8 | 163.840 | 20.971.520 | 125.829.120 |
| 24 | 491.520 | 62.914.560 | 377.487.360 |

Bitdichte

max. 32 Bits/mm (800 Bits/Zoll)

Adressierung

kleinste vom Betriebssystem adressierbare Einheit: 1 Block = 128 Wörter

Betriebsarten

Positionieren, Schreiben, Prüflesen, Lesen, Statusabfrage, Adreß-Schreiben und -Lesen (werden vom Betriebssystem ausgelöst und gesteuert)

Umdrehungszahl

1200 U/min (20 U/s)

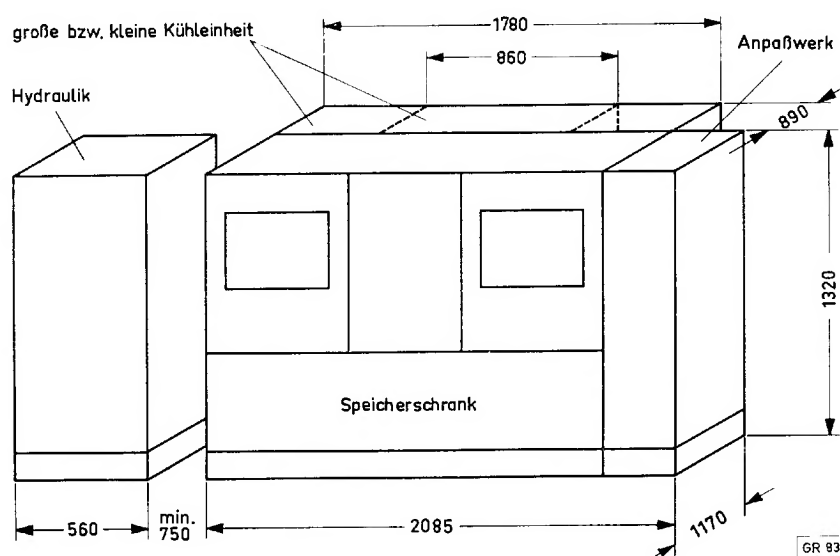
Klimatisierung Wird speziell für den Speicherschränk von der Kühleinheit geregelt

Stromversorgung 380 V \pm 10 %, 50 Hz (Antrieb)
380 V \pm 2,5 %, 50 Hz (Steuereinheit, Anpaßwerk)

Anschlußwert max 12,59 kW

| | | | |
|----------|------------------------|-------------|----------------------|
| Gewichte | Speichermodul | ca. 1590 kg | |
| | Kühleinheit, kleine | 272 kg | (8 Datenplatten) |
| | Kühleinheit, große | 453 kg | (ab 12 Datenplatten) |
| | Hydraulik f. PSP 600-5 | 430 kg | |

Abmessungen (mm)



Lieferumfang

PSP 600 mit Kühleinheit, Stromversorgungsaggregat und Anpaßwerk
Ausbaufähig bis zu 62,9 Mio Wörter

| | | |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|
| PSP 600-1 | Speicherschränk mit 8 Datenplatten | Kapazität ca. 20,9 Mio Wörter |
| PSP 600-2 | Speicherschränk mit 12 Datenplatten | Kapazität ca. 31,4 Mio Wörter |
| PSP 600-3 | Speicherschränk mit 16 Datenplatten | Kapazität ca. 41,9 Mio Wörter |
| PSP 600-4 | Speicherschränk mit 20 Datenplatten | Kapazität ca. 52,4 Mio Wörter |
| PSP 600-5 | Speicherschränk mit 24 Datenplatten | Kapazität ca. 62,9 Mio Wörter |

Die o. a. Gerätebezeichnungen dienen einer Fixierung der Erstausrüstung. Für den nachträglichen Ausbau werden Erweiterungssätze zu je 4 Platten geliefert. Für den Anschluß an den TR 440 ist ein Schnellkanal 161-3 erforderlich.